

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-198326
(43)Date of publication of application : 31.07.1998

51)Int.CI.

G09G 5/00
G09G 5/00
G09G 5/00
G09G 5/00

21)Application number : 09-001441
22)Date of filing : 08.01.1997

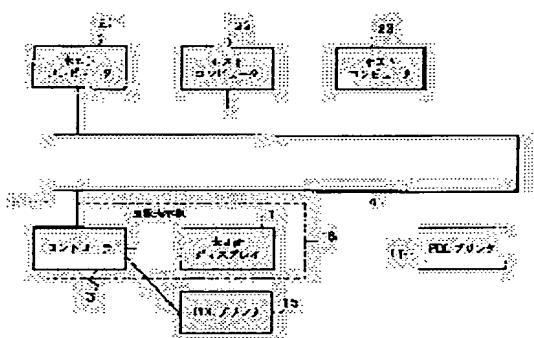
(71)Applicant : CANON INC
(72)Inventor : KADOWAKI TOSHIHIRO

54) IMAGE DISPLAY SYSTEM, IMAGE DISPLAY DEVICE AND CONTROL METHOD THEREOF, AND INFORMATION PROCESSING DEVICE

57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image display system, image display device and control method thereof, and an information processing device by which respective images prepared by a plurality of host computers can be displayed, and also by which images can be displayed on various display modes.

SOLUTION: The PDL(Page Descriptive Language) data for forming images including display control information for controlling the display of the images on a large image plane display 1 of an image notice board 16 are received by a host computer. The received PDL data are developed into raster image data by a controller 3. Then, the display control information to the raster image data is extracted from the PDL data. Further, the display on the large image plane display 1 of the raster image data is controlled on the basis of the display control information.



EQUAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-198326

(43)公開日 平成10年(1998)7月31日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 9 G 5/00
識別記号
5 5 5
5 1 0
5 3 0
5 5 0

F I
G 0 9 G 5/00
5 5 5 D
5 1 0 V
5 3 0 T
5 5 0 B

審査請求 未請求 請求項の数31 OL (全 23 頁)

(21)出願番号 特願平9-1441
(22)出願日 平成9年(1997)1月8日

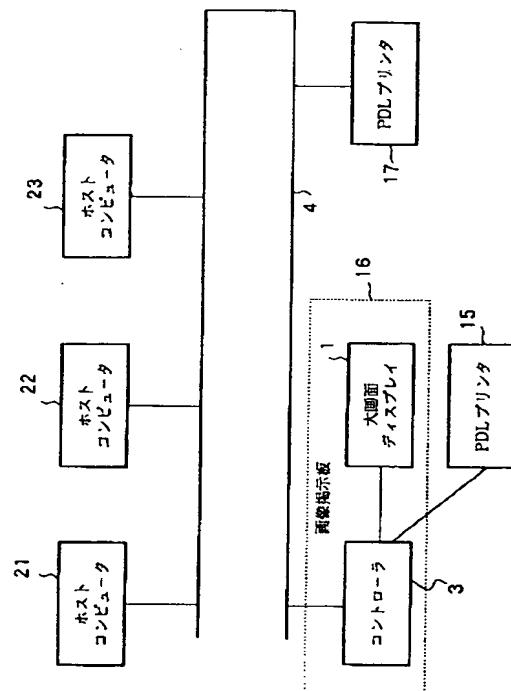
(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者 門脇 俊浩
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像表示システム、画像表示装置及びその制御方法、情報処理装置

(57)【要約】

【課題】 複数のホストコンピュータで作成された各画像を表示することができ、かつ多様な表示形態で画像を表示することができる画像表示システム、画像表示装置及びその制御方法、情報処理装置を提供する。

【解決手段】 画像掲示板16の大画面ディスプレイ1上における画像の表示を制御する表示制御情報を含む、該画像を形成するためのPDLデータをホストコンピュータより受信する。受信したPDLデータを、コントローラ3がラスタ画像データに展開する。また、PDLデータより、ラスタ画像データに対する表示制御情報を抽出する。そして、ラスタ画像データの大画面ディスプレイ1における表示を表示制御情報に基づいて制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信回線を介して複数の情報処理装置と画像表示装置が相互に接続され、該複数の情報処理装置上で作成される画像を該画像表示装置で表示する画像表示システムであって、

前記画像表示装置上における画像の表示を制御する表示制御情報を含む、該画像を形成するための画像形成情報を生成する生成手段と、

前記生成手段で生成される画像形成情報を前記画像表示装置に対し送信する送信手段と、

前記画像形成情報を画像に展開する展開手段と前記画像形成情報をより、前記展開手段で展開された画像に対する前記表示制御情報を抽出する抽出手段と、

前記展開手段で展開された画像の前記画像表示装置における表示を前記表示制御情報に基づいて制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像表示システム。

【請求項2】 前記画像形成情報は、ページ単位で画像を表現するページ記述言語を用いて生成することを特徴とする請求項1に記載の画像表示システム。

【請求項3】 通信回線を介して情報処理装置に接続され、該情報処理装置上で作成される画像を表示する画像表示装置であって、

当該画像表示装置上における画像の表示を制御する表示制御情報を含む、該画像を形成するための画像形成情報を前記情報処理装置より受信する受信手段と、

前記受信手段で受信した画像形成情報を画像に展開する展開手段と、

前記画像形成情報をより、前記展開手段で展開された画像に対する前記表示制御情報を抽出する抽出手段と、

前記展開手段で展開された画像の表示を前記表示制御情報に基づいて制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項4】 前記画像形成情報は、ページ単位で画像を表現するページ記述言語を用いて生成することを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項5】 前記表示制御情報は、前記画像形成情報を示す各ページの表示時刻を指定し、その指定された表示時刻に応じて該各ページの表示を切り替える指示であることを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。

【請求項6】 前記表示制御情報は、前記画像形成情報を示す各ページの表示時間を指定し、その指定された表示時間に応じて該各ページの表示を切り替える指示であることを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。

【請求項7】 前記表示制御情報は、前記画像形成情報を示す各ページの表示を循環的に表示する指示であることを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。

【請求項8】 前記表示制御情報は、当該画像表示装置の表示画面を分割し、各分割画面に前記画像形成情報を示す各ページを表示する指示であることを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。

【請求項9】 前記表示制御情報は、前記画像形成情報を示す各ページを合成表示する指示であることを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。

【請求項10】 前記表示制御情報は、前記画像形成情報を示す各ページに対する前記展開手段による展開が終了したがい該各ページを表示する指示であることを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。

【請求項11】 前記表示制御情報は、前記画像形成情報を示す各ページに対する前記展開手段による展開が開始したがい該各ページを表示する指示であることを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。

【請求項12】 前記表示制御情報は、前記画像形成情報を示す各ページに対する表示の優先順位を指示し、該優先順位に基づいて該各ページを表示する指示であることを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。

【請求項13】 前記優先順位は、前記複数の情報処理装置毎、または前記画像形成情報を毎、またはページ毎に決定されることを特徴とする請求項12に記載の画像表示装置。

【請求項14】 当該画像表示装置の表示画面に表示されている画像の切替を指示する指示手段を更に備えることを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項15】 前記制御手段は、前記画像形成情報を示すページ単位で表示される画像の内、表示されているページ及び該画像が構成する総ページ数を表示することを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項16】 前記受信手段は、前記通信回線に接続される複数の情報処理装置より画像形成情報を受信することを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項17】 前記制御手段は、当該画像表示装置の表示画面に表示する画像がない場合は所定の画像を表示することを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項18】 前記画像形成情報は、当該画像表示装置で表示されている画像の表示を中止する情報を含むことを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項19】 前記受信手段が、前記画像の表示を中止する情報を含む画像形成情報を受信した場合、前記制御手段は、該当する画像の表示を中止することを特徴とする請求項18に記載の画像表示装置。

【請求項20】 当該画像表示装置の表示画面に表示されている画像の表示形態を変更する変更手段を更に備えることを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項21】 前記展開手段は、前記画像形成情報を画像に展開する場合、当該画像表示装置の表示画面のサイズまたは向きに合うように該画像に座標変換を施すことを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項22】 前記受信手段が受信した画像形成情報の生成元の情報処理装置が所定の情報処理装置であるか否かを判定する判定手段を更に備え、前記制御手段は、前記受信手段が受信する画像形成情報

の生成元の情報処理装置が所定の情報処理装置である場合、該画像形成情報に基づく画像のみを表示することを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項23】前記画像形成情報は、該画像形成情報に基づく画像の表示開始時刻を指示する情報を含むことを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項24】前記画像形成情報は、該画像形成情報に基づく画像の表示終了時刻を指示する情報を含むことを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項25】前記受信手段は、受信する前記画像形成情報に基づく画像の表示に関する課金情報を抽出する抽出手段を更に備えることを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項26】前記課金情報は、前記画像形成情報に基づく画像の表示時間であることを特徴とする請求項25に記載の画像表示装置。

【請求項27】前記課金情報は、前記画像形成情報に基づく画像の当該画像表示装置の表示画面における表示位置であることを特徴とする請求項25に記載の画像表示装置。

【請求項28】前記受信手段で受信した画像形成情報を画像に展開し記録する記録手段を更に備えることを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項29】前記展開手段で展開された画像を記録する記録手段を更に備えることを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項30】通信回線を介して接続される画像表示装置に表示する画像を作成する情報処理装置であって、前記画像表示装置に表示する画像の表示を制御する表示制御情報を含む、該画像を形成するための画像形成情報を生成する生成手段と、

前記生成手段で生成された画像形成情報を前記画像表示装置へ送信する送信手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項31】通信回線を介して情報処理装置に接続され、該情報処理装置上で作成される画像を表示する画像表示装置の制御方法であって、

当該画像表示装置上における画像の表示を制御する表示制御情報を含む、該画像を形成するための画像形成情報を前記情報処理装置より受信する受信工程と、

前記受信工程で受信した画像形成情報を画像に展開する展開工程と、

前記画像形成情報より、前記展開工程で展開された画像に対する前記表示制御情報を抽出する抽出工程と、

前記展開工程で展開された画像の表示を前記表示制御情報に基づいて制御する制御工程とを備えることを特徴とする画像表示装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像表示システム、

画像表示装置及びその制御方法、情報処理装置に関するものであり、特にホストコンピュータ等の情報処理装置から画像データを受け取り、処理し、画像表示を行う画像表示システム、画像表示装置及びその制御方法、情報処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ホストコンピュータ等から画像データを受け取り、その画像データに画像処理を施し、画像処理を施された画像データに基づく画像表示を行う画像掲示板（例えば、電子写真型掲示板）を有する画像表示システムは図27のように構成されていた。

【0003】以下、図27を用いて従来の画像掲示板を有する画像表示システムについて説明する。ホストコンピュータ61は表示対象の画像（イメージ）に対し、ラスタ形式のラスタイメージを作成し、それをラスタ形式のラスタイメージデータもしくはFAX形式で圧縮したFAX圧縮ラスタイメージデータの形で、1対1で接続されたコントローラ63に送信する。コントローラ63では、このラスタイメージデータを内部の画像メモリに保持する。そして、そのラスタイメージデータを電子写真型掲示板64に送信することで、可視画像表示を行う。電子写真型掲示板64は、例えば、キヤノン社製のインフォメーションディスプレイID-A1のように、A1サイズの表示シート上にトナーを塗布して高精細な白黒2値の可視静止画像を得るものである。このような電子写真型掲示板は、表示シート上のトナーをクリーニングして再塗布することにより、繰り返し表示が可能である。

【0004】また、コントローラ63は、FAX62から電話回線を通じて、FAX形式で圧縮したFAX圧縮ラスタイメージデータの形で、受け取ることも可能な構成となっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の画像表示システムにおける画像掲示板には、以下のようないくつかの問題があった。

1) ホストコンピュータ61からラスタ形式のラスタイメージを送信しているため、ホストコンピュータ61がラスタイメージ作成だけの処理に拘束されてしまっていた。また、ホストコンピュータ61とコントローラ63の通信路上を大量のラスタイメージデータが流れるため、転送時間に大幅な時間がかかっていた。これらの問題は、特に、電子写真型掲示板64の表示解像度が高くなったり、表示面積がより大画面化したり、更に、1画素あたりのデータビット数がより多値化したり、カラー化した場合は、それに伴ってラスタイメージデータのサイズが増大するため、より大きな問題となる。

【0006】2) 電子写真型掲示板64に同一画像を再表示する場合は、再度、ホストコンピュータ61でラスタイメージデータを作成し、再度、電子写真型掲示板64

4へ送信する必要があった。

3) ホストコンピュータ61と電子写真型掲示板64が1対1で接続されているため、画像表示を行えるホストコンピュータ61は、その1台のみであった。

【0007】4) 電子写真型掲示板64に転送された画像は直ちに表示されるため、一度に1ページの画像しか転送できなかった。また、ページの切替はホストコンピュータ61かFAX62のいずれかからその旨を示す画像データを送信することしか制御できなかった。

5) ホストコンピュータ61から電子写真型掲示板64へラスタイメージデータを送信する方法が固有の方法であったため、ホストコンピュータ61上に専用のドライバソフトが必要であった。逆に言えば、ドライバソフトが作成されていない機種のホストコンピュータからは電子写真型掲示板64における表示を行えなかった。

【0008】本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、複数のホストコンピュータで作成された各画像を表示することができ、かつ多様な表示形態で画像を表示することができる画像表示システム、画像表示装置及びその制御方法、情報処理装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を解決するための本発明による画像表示システムは以下の構成を備える。即ち、通信回線を介して複数の情報処理装置と画像表示装置が相互に接続され、該複数の情報処理装置上で作成される画像を該画像表示装置で表示する画像表示システムであって、前記画像表示装置上における画像の表示を制御する表示制御情報を含む、該画像を形成するための画像形成情報を生成する生成手段と、前記生成手段で生成される画像形成情報を前記画像表示装置に対し送信する送信手段と、前記画像形成情報を画像に展開する展開手段と前記画像形成情報より、前記展開手段で展開された画像に対する前記表示制御情報を抽出する抽出手段と、前記展開手段で展開された画像の前記画像表示装置における表示を前記表示制御情報に基づいて制御する制御手段とを備える。

【0010】また、好ましくは、前記画像形成情報は、ページ単位で画像を表現するページ記述言語を用いて生成する。上記の目的を達成するための本発明による画像表示装置は以下の構成を備える。即ち、通信回線を介して情報処理装置に接続され、該情報処理装置上で作成される画像を表示する画像表示装置であって、当該画像表示装置上における画像の表示を制御する表示制御情報を含む、該画像を形成するための画像形成情報を前記情報処理装置より受信する受信手段と、前記受信手段で受信した画像形成情報を画像に展開する展開手段と、前記画像形成情報より、前記展開手段で展開された画像に対する前記表示制御情報を抽出する抽出手段と、前記展開手段で展開された画像の表示を前記表示制御情報に基づいて

て制御する制御手段とを備える。

【0011】また、好ましくは、前記画像形成情報は、ページ単位で画像を表現するページ記述言語を用いて生成する。ページ記述言語(PDL)で記述された表示ジョブを受信し、展開して表示することができるからである。また、複数ページの画像の表示の制御を指定できるからである(プリンタにプリントジョブを送信するのと同じやり方で、画像表示装置に表示ジョブが送信できる。また、PDLで記述されるので、データサイズを小さくすることができ、画像表示装置上で加工しやすく、解像度等に依存しない。また、画像表示装置は表示画面が1画面しかないので、複数ページの表示要求がきた場合のハンドリングも容易となる)。

【0012】また、好ましくは、前記表示制御情報は、前記画像形成情報が示す各ページの表示時刻を指定し、その指定された表示時刻に応じて該各ページの表示を切り替える指示である。各ページごとに表示時刻(開始時刻、または開始/終了時刻)を指定し、それに応じて各ページの表示を切り替えることができるからである。また、好ましくは、前記表示制御情報は、前記画像形成情報が示す各ページの表示時間を指定し、その指定された表示時間に応じて該各ページの表示を切り替える指示である。各ページごとの表示時間を指定し、それに応じて各ページの表示を切り替えることができるからである。

【0013】また、好ましくは、前記表示制御情報は、前記画像形成情報が示す各ページの表示を循環的に表示する指示である。各ページを循環的に表示することで各ページの表示を切り替えることができるからである。また、好ましくは、前記表示制御情報は、当該画像表示装置の表示画面を分割し、各分割画面に前記画像形成情報が示す各ページを表示する指示である。画面を分割して各ページを同時表示することができるからである。

【0014】また、好ましくは、前記表示制御情報は、前記画像形成情報が示す各ページを合成表示する指示である。各ページを合成表示することができるからである。また、好ましくは、前記表示制御情報は、前記画像形成情報が示す各ページに対する前記展開手段による展開が終了したい該各ページを表示する指示である。各ページが展開終了したい表示することで各ページの表示を切り替える(完成画像が表示される)ことができるからである。

【0015】また、好ましくは、前記表示制御情報は、前記画像形成情報が示す各ページに対する前記展開手段による展開が開始したい該各ページを表示する指示である。各ページが展開開始したい表示することで各ページの表示を切り替える(展開が進に伴い、表示中の画像が代わって行く)ことができるからである。また、好ましくは、前記表示制御情報は、前記画像形成情報が示す各ページに対する表示の優先順位を指示し、該優先順位に基づいて該各ページを表示する指示である。優先順位に

より表示することで各ページの表示を切り替えることができるからである。

【0016】また、好ましくは、前記優先順位は、前記複数の情報処理装置毎、または前記画像形成情報毎、またはページ毎に決定される。また、好ましくは、当該画像表示装置の表示画面に表示されている画像の切替を指示する指示手段を更に備える。オペレータの指示により各ページの表示を切り替えることができるからである。

【0017】また、好ましくは、前記制御手段は、前記画像形成情報が示すページ単位で表示される画像の内、表示されているページ及び該画像が構成する総ページ数を表示する。複数のページがあることをオペレータに通知することができるからである。また、好ましくは、前記受信手段は、前記通信回線に接続される複数の情報処理装置より画像形成情報を受信する。通信回線に接続される複数の情報処理装置より画像形成情報を受信することができるからである。

【0018】また、好ましくは、前記制御手段は、当該画像表示装置の表示画面に表示する画像がない場合は所定の画像を表示する。表示情報が無い場合は既定画像（デフォルト画像、風景画像など）を表示することができるからである。また、好ましくは、前記画像形成情報は、当該画像表示装置で表示されている画像の表示を中止する情報を含む。表示終始指示を受けつける（プリンタと違って、何もしないとずっと表示が続く。図8のcancel）ことができるからである。

【0019】また、好ましくは、前記受信手段が、前記画像の表示を中止する情報を含む画像形成情報の受信した場合、前記制御手段は、該当する画像の表示を中止する。また、好ましくは、当該画像表示装置の表示画面に表示されている画像の表示形態を変更する変更手段を更に備える。表示ジョブの表示形態を後で変更する（実施形態2のズーム機能。分割画面を全画面表示に一時的に変える）ことができるからである。

【0020】また、好ましくは、前記展開手段は、前記画像形成情報を画像に展開する場合、当該画像表示装置の表示画面のサイズまたは向きに合うように該画像に座標変換を施す。展開時に、表示ジョブの画像のサイズ、または向きが、実際に表示する表示領域の大きさ、または向きに合うように、即ち、展開画像が拡大、縮小、回転するように座標変換を自動的に行う（実施形態1の4分割画面への展開、A4データのA1画面への展開、横長画像の回転を伴う展開等）ことができるからである。

【0021】また、好ましくは、前記受信手段が受信した画像形成情報の生成元の情報処理装置が所定の情報処理装置であるか否かを判定する判定手段を更に備え、前記制御手段は、前記受信手段が受信する画像形成情報の生成元の情報処理装置が所定の情報処理装置である場合、該画像形成情報に基づく画像のみを表示する。許可されたホストコンピュータから送られた表示ジョブのみ

を表示する（実施形態2）ことができるからである。

【0022】また、好ましくは、前記画像形成情報は、該画像形成情報に基づく画像の表示開始時刻を指示する情報を含む。表示開始時刻を指定して表示させることができるからである。また、好ましくは、前記画像形成情報は、該画像形成情報に基づく画像の表示終了時刻を指示する情報を含む。表示終了時刻を指定して表示を終了させることができるからである。

【0023】また、好ましくは、前記受信手段は、受信する前記画像形成情報に基づく画像の表示に関する課金情報を抽出する抽出手段を更に備える。表示に関する課金情報を管理することができるからである。また、好ましくは、前記課金情報は、前記画像形成情報に基づく画像の表示時間である。表示時間、時刻に基づき課金することができるからである。

【0024】また、好ましくは、前記課金情報は、前記画像形成情報に基づく画像の当該画像表示装置の表示画面における表示位置である。表示位置、表示サイズに基づき課金することができるからである。また、好ましくは、前記受信手段で受信した画像形成情報を画像に展開し記録する記録手段を更に備える。画像表示装置で表示した画像をハードコピーすることができるからである。

【0025】また、好ましくは、前記展開手段で展開された画像を記録する記録手段を更に備える。画像形成情報を記録用に展開することで画像表示装置で表示した画像をハードコピーすることができるからである。（実施形態2）上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置は以下の構成を備える。即ち、通信回線を介して接続される画像表示装置に表示する画像を作成する情報処理装置であって、前記画像表示装置に表示する画像の表示を制御する表示制御情報を含む、該画像を形成するための画像形成情報を生成する生成手段と、前記生成手段で生成された画像形成情報を前記画像表示装置へ送信する送信手段とを備える。

【0026】上記の目的を達成するための本発明による画像表示装置の制御方法は以下の構成を備える。即ち、通信回線を介して情報処理装置に接続され、該情報処理装置上で作成される画像を表示する画像表示装置の制御方法であって、当該画像表示装置上における画像の表示を制御する表示制御情報を含む、該画像を形成するための画像形成情報を前記情報処理装置より受信する受信工程と、前記受信工程で受信した画像形成情報を画像に展開する展開工程と、前記画像形成情報より、前記展開工程で展開された画像に対する前記表示制御情報を抽出する抽出工程と、前記展開工程で展開された画像の表示を前記表示制御情報に基づいて制御する制御工程とを備える。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好

適な実施形態を詳細に説明する。

【実施形態1】図1は本発明に係る実施形態1の画像表示システムの構成を示すブロック図である。

【0028】図1において、21～23はホストコンピュータであり、PDLプリンタ15、17で記録あるいは画像掲示板16で表示するためのPDLデータの生成や、生成されたPDLデータの送信等を行う。15、17はPDLプリンタであり、ホストコンピュータより送信されてくるPDLデータをラスタ画像データに展開し、その展開されたラスタ画像データに基づく画像を記録媒体上にプリントする。16は画像掲示板であり、コントローラ3及び大画面ディスプレイ1より構成される。そして、ホストコンピュータより送信されてくるPDLデータをコントローラ3でラスタ画像データに展開し、展開されたラスタ画像データに基づく画像を大画面ディスプレイ1に表示する。また、画像掲示板16には、PDLプリンタ15が接続されており、大画面ディスプレイ1に表示された画像を記録媒体上にプリントすることが可能な構成となっている。4はネットワークであり、ホストコンピュータ21～23、画像掲示板16、PDLプリンタ17を相互に接続する。

【0029】次に、図1を用いて、画像掲示板16を構成するコントローラ3及び大画面ディスプレイ1と、ホストコンピュータ21～23と、PDLプリンタ17との接続状況を説明する。上述したように、コントローラ3はネットワーク4を介してホストコンピュータ21～23、PDLプリンタ17と接続されている。実施形態1の場合、このネットワーク4はイーサネットで構成されているが、複数台のコンピュータをネットワーク接続できるものであれば、他のインターフェースでも良い。また、ネットワーク4はローカルエリアネットワークであり、ビル等の建物の同一建物内あるいは同一構内のコンピュータ等を接続するのに使われる。

【0030】図1において、例えば、ホストコンピュータ21がPDLプリンタ17でプリントを行う場合、まず、ホストコンピュータ21内のPDLプリンタドライバ(不図示)でプリントジョブがPDLデータの形で作成される。そして、作成されたPDLデータはネットワーク4を介してPDLプリンタ17に送信される。PDLプリンタ17では受信したPDLデータをラスタ画像データに展開し、電子写真方式等のエンジンを用いて記録媒体上に可視画像を形成する。この場合、受信したプリントジョブの複数ページ分の画像が各々1枚の記録媒体上にプリントされる。また、複数部プリントすることが指定された場合は、それらが複数部プリントされる。そして、プリント終了したPDLデータやラスタ画像データは削除される。

【0031】一方、ホストコンピュータ21が画像掲示板16で画像の表示を行う場合、ホストコンピュータ21内のPDLプリンタドライバ(不図示)で、プリント

ジョブの場合と同様に表示ジョブがPDLデータの形で作成される。そして、作成されたPDLデータはネットワーク4を介してコントローラ3に送信される。コントローラ3では受信したPDLデータをラスタ画像データに展開し、大画面ディスプレイ1上に可視画像を形成する。

【0032】ここで、ホストコンピュータ21側にとつてみれば、送信相手がPDLプリンタ17か画像掲示板16かの違いだけであり、それぞれに送信するPDLデータは同じものである。そして、PDLプリンタ17にプリントできる環境さえ整っていれば、同じ環境を用いて画像掲示板16にPDLデータに基づく画像の表示を行うことが可能となる。これにより、画像掲示板16に表示を行えるコンピュータの種類の制約を著しく減らすことができる。

【0033】尚、ホストコンピュータ21から画像掲示板16に送信するPDLデータは、PDLデータを展開したラスタ画像データを画像掲示板16に送信する従来例に比べデータ容量が小さいため、転送時間が短時間で済むという利点を持つ。また、ホストコンピュータ21側でPDLデータを作成する処理は、ラスタ画像データを作成する処理よりも、容易であり処理における負荷が軽くて済むという利点も持つ。更に、PDLデータ自体は、最終的に展開されるラスタ画像データの解像度、サイズ、1画素あたりのデータビット数、カラー／白黒の区別に影響されないデバイス独立性を持つため、画像掲示板16の解像度等の表示特性が変わっても送信されるPDLデータのサイズは変わらないという利点も持っている。

【0034】また、ここでは、ホストコンピュータ21で生成されたPDLデータに基づく画像のプリントあるいは表示の制御について説明したが、同様の制御がホストコンピュータ22、23で実現される。以上説明した画像表示システムにおいて、コントローラ3では受信したPDLデータをラスタ画像データに展開し、大画面ディスプレイ1上に可視画像を表示する。この場合、画像掲示板16とPDLプリンタ17とでは、以下のようないいが存在する。

【0035】1) 画像掲示板16では、その表示画面が1面しかないので、複数ユーザからの複数の表示ジョブが送信されてきた場合の処理が難しい。

2) 画像掲示板16では、その表示画面が1面しかないので、複数ページからなる表示ジョブの処理が難しい。

3) 画像掲示板16では、その表示画面が1面しかないので、複数部指定の意味がない。

【0036】4) PDLプリンタ17では、記録媒体へのプリントが終了すれば、プリンタに用いられたラスタ画像データは削除できる。しかしながら、画像掲示板16の場合は、表示している間は表示に用いられたラスタ画像データを保持している必要がある。

5) PDLプリンタ17では、複数ページを循環的にプリントしたり、異なるユーザのプリントジョブを1枚の用紙上に並べてプリントするような機能は意味がない。そのため、PDLプリンタ17ではそのような機能は実現されていない。しかしながら、画像掲示板16では、複数ページを循環的に表示したり、異なるユーザの表示ジョブを1画面上に並べて表示する機能は意味がある。また、複数ページを循環的に表示する場合には、再表示に備えて各ページのPDLデータやラスタ画像データを保持している必要がある。

【0037】6) PDLプリンタ17では、異なる記録媒体にそれぞれの画像を記録媒体上にプリントするので、その記録媒体上にプリントされた画像を消す必要がない。しかしながら、画像掲示板16では、表示が不要になった場合、その画像を消す必要がある。

7) 例えば、ユーザに使用料を要求するようなシステムにおいて、その使用料の課金情報を収集する場合、PDLプリンタ17では、プリントした記録媒体のサイズ、カラーと白黒の区別、展開に要した時間などが課金情報となる。一方、画像掲示板16では、画像の表示時刻、表示時間、表示場所、表示サイズなどが課金情報となる。そのため、画像掲示板16のコントローラ3とPDLプリンタ17とは、共に同じPDLデータを受け取り処理するが、課金情報を収集するためには互いに異なる制御を必要とする。

【0038】以上のような画像掲示板16とPDLプリンタ17における違いを比較考量し、本発明は、画像掲示板16とPDLプリンタ17を互いに効率的に使用することができ、かつ多様な表示形態で画像を表示することができる画像掲示板16を有する画像表示システムを実現する。以下、本発明に係る実施形態1の詳細を説明していく。

【0039】まず、画像掲示板16のコントローラ3の詳細な構成について、図2を用いて説明する。図2は本発明に係る実施形態1の画像掲示板のコントローラの詳細な構成を示すブロック図である。図2において、5は外部インタフェースであり、ネットワーク4で接続されたホストコンピュータ21、22、23から送信されてきたPDLデータで作成された表示ジョブを受信する。そして、CPU6により後述する画像掲示板16固有の指示情報が表示ジョブから抽出された後、その表示ジョブはハードディスク8内のスプール領域81にPDLデータの形式で保持される。ついで、その表示ジョブが表示されることに決定された場合、ハードディスク8内のスプール領域81に保持されている表示ジョブを読み出す。そして、読み出された表示ジョブ中の各ページは、CPU6によりラスタ画像データに展開され、フルページ画像メモリ91に書き込まれる。

【0040】尚、実施形態1では、いわゆるダブルバッファ構成を実現するために、フルページ画像メモリ91

以外にもう1枚のフルページ画像メモリ92を有する。そして、どちらかのフルページ画像メモリに保持されるラスタ画像データに基づく画像を表示中に、もう一方のフルページ画像メモリに次に表示すべくラスタ画像データを展開可能な構成となっている。

【0041】フルページ画像メモリ91上に展開されたラスタ画像データは、ディスプレイインターフェース11、ビデオI/F12を介して大画面ディスプレイ1に送信され、不図示の画面に画像が表示される。尚、実施形態1における大画面ディスプレイ1は、画像掲示板16の機能を目的としているため、例えば、従来例のキヤノン社製のインフォメーションディスプレイID-A1と同じタイプの電子写真方式の高解像度で大画面の掲示板を用いることができる。しかし、これに限定されず、大画面でかつ高解像度で書き換え可能な大画面ディスプレイであれば、例えば、A1サイズ相当の液晶プロジェクタや大画面液晶やプラズマディスプレイ等で構成しても良い。

【0042】図2において、ハードディスク8内のプログラム領域82はプログラムを保持する領域であり、また、ワークメモリ83はプログラムや各種データを処理するための作業/退避用領域である。また、ワークメモリ83は、アクセス速度が高速なRAMで構成される。7はコントローラ3を構成する各構成要素を相互に接続するCPUバスである。PDLプリンタ15は画像掲示板16とは独立したPDLデータを入力とするプリンタである。また、画像掲示板16の大画面ディスプレイ1に表示された画像のハードコピーが必要になった場合は、画像掲示板16の不図示のスイッチを押すと、表示に用いられたPDLデータがPDLプリンタI/F13を介してPDLプリンタ15に送信される。そして、そのPDLデータがPDLプリンタ15においてラスタ画像データに展開され、記録媒体上にラスタ画像データに基づく画像がプリントされる。

【0043】尚、実施形態1では、コントローラ3に1対1で直結したPDLプリンタ15を用いたが、これを図1の如く、コントローラ3とネットワーク接続されたPDLプリンタ17をコンピュータ2と共有して使用しても良い。その場合、プリント用のPDLデータは、コントローラ3から外部インタフェース5、ネットワーク4を介してPDLプリンタ17に送信される。

【0044】このような構成にすることにより、表示に用いられたPDLデータをそのままPDLプリンタ15に送信するだけで、画像掲示板16の画面のハードコピーをとることができる。また、PDLデータ自体は解像度等に依存しないので、画像掲示板16の解像度よりPDLプリンタ15の解像度が高い場合には、PDLプリンタ15において、PDLプリンタ15の高い解像度に合せてラスタ画像データの展開が行われる。そのため、表示画面より高い解像度のハードコピーを入手できると

いう利点もある。

【0045】次にPDLデータについて、図3～図8を用いて説明する。図3～図8は本発明に係る実施形態1のPDLデータを説明するための図である。図3に示すように、ADOBE社のPost Script（登録商標）言語に代表されるPDL（Page Description Language）は、1ページの画像を(i)文字コードによる画像記述、(ii)図形コードによる画像記述、(iii)ラスタ画像データによる画像記述などの要素を組み合わせて記述するための言語である。そして、これらの画像記述で記述されたデータがPDLデータである。

【0046】図4は文字コードによる画像記述の一例である。L100は、文字の色を指定することを示しており、括弧の中は順に、Red、Green、Blueの輝度を表わしている。尚、輝度の最小値は0.0であり、最大値は1.0である。ここでは、文字の色を黒が指定されていることを示している。L101は、String1パラメータに文字列“IC”を代入していることを示している。L102は文字のレイアウトすることを示しており、括弧内の第1、第2パラメータが文字列をレイアウトする記録媒体上の記録開始位置座標のX座標とY座標、第3パラメータが文字の大きさ、第4パラメータが文字の間隔、第5パラメータがレイアウトすべき文字列を示している。ここでは、座標(0.0, 0.0)のところから、文字の大きさ0.3、間隔0.1でString1パラメータに代入されている文字列“IC”をレイアウトすることを示している。

【0047】図5は図形コードによる画像記述の一例である。L103は、L100と同様、線の色を指定していることを示しており、ここではRedが指定されていることを示している。L104は、線を引くことを示しており、括弧内の第1、2パラメータが線の始端座標、第3、4パラメータが終端座標のそれぞれX座標とY座標、第5パラメータが線の太さを示している。ここでは、始端座標(0.9, 0.0)から終端座標(0.9, 1.0)へ、線の太さ0.1で線を引くことを示している。

【0048】図6はラスタ画像データによる画像記述の一例である。L105は、ラスタ画像データをimage1パラメータに代入していることを示しており、大括弧内の第1パラメータはラスタ画像データの画像タイプ及び色成分数、第2パラメータは1色成分あたりのビット数、第3、第4パラメータは、ラスタ画像データのx方向、y方向の画像サイズを示している。また、第5パラメータ以降は、ラスタ画像データを示している。ラスタ画像データの個数は、1画素を構成する色成分数及び、X方向、Y方向の画像サイズの積となる。ここでは、ラスタ画像データがRGB画像で3つの色成分(Red, Green, Blue)から構成されるため、ラスタ画像データの個数は $3 \times 5 \times 5 = 75$ 個となる。L

106は、ラスタ画像データをレイアウトすることを示しており、括弧内の第1、第2パラメータがラスタ画像データをレイアウトする記録媒体上の記録開始位置座標のX座標とY座標、第3パラメータがレイアウトすべきラスタ画像データを示している。ここでは、座標(0.0, 0.0, 0.5)のところから、大きさ(0.5, 0.5)でimage1パラメータに代入されているラスタ画像データをレイアウトすることを示している。

【0049】図7は1ページの中で図4～6で示される画像記述を解釈してラスタ画像データに展開した様子を示したものである。R100、101、102はそれぞれ図4～6のPDLデータをラスタ画像データに展開したものである。ここで、大画面ディスプレイ1がカラーディスプレイの場合は、これらのラスタ画像データは、実際にはRGBの色成分毎に画像メモリ91に展開されている。そのため、例えば、R100の部分は、各RGBの色成分毎に対応するメモリ領域に、全て0が書き込まれる。また、R101の部分は、それぞれ、255、0、0が書き込まれる。一方、大画面ディスプレイ1が白黒の場合は、RGBの各色成分毎に画像記述されたPDLデータは所定の変換式により黒データに変換される。そして、その変換された黒データがラスタ画像データに展開され、画像メモリ91に書き込まれる。

【0050】以上説明したように、ホストコンピュータ2から送信してきた画像掲示板16に表示するためのPDLデータは、ラスタ画像データに展開され、画像メモリ91に書き込まれる。図8は画像掲示板16に対する指示情報が付加された表示ジョブを表すPDLデータを示している。これらのPDLデータは、その先頭が#で始まるコメント行として記述されており、画像掲示板16以外のPDLプリンタ等ではコメント行として無視される仕組みになっている。一方、画像掲示板16のコントローラ3では、これらのコメント行を解釈して、画像掲示板16に対する表示ジョブにおける指示情報を受け取るように制御される。この制御は、現在のPDLプリンタシステムで既に実現されている固有の指示情報（例えば、ソートする/しない、ステップルをする/しない等）をプリントジョブに付加する仕組みを適用することで実現される。尚、上記のPDLプリンタシステムにおけるプリントジョブに付加された指示情報を受け取る制御は、プリンタ特性記述ファイルと呼ばれるファイルをPDLドライバが参照することで実現される。続いて、画像掲示板16に対する表示ジョブに付加された各種指示情報について説明していく。

【0051】図8において、まず、L200～L203は、該当ページの表示開始タイミングを規定する指示(startパラメータ)を示しており、通常、これらのうちの一つが指示される。L200は、1996年6月1日の14時0分0秒から表示を行う指示を示している。L201は、ラスタ画像データの展開が始まりだ

い該当ページの表示を行う指示を示している。この場合、ラスタ画像データの展開が進むにつれ表示される画像が変化する。L202は、ラスタ画像データの展開が終了したい該当ページの表示を行う指示を示している。この場合、展開が完了したラスタ画像データに基づく画像が一度に表示される。L203は、don't care (=*)を意味し、該当ページの表示開始タイミングに特に指定をしない指示を示している。

【0052】次に、L204～L207は、該当ページの表示終了タイミングを規定する指示(endパラメータ)を示しており、通常、これらのうちの一つが指示される。L204は1996年6月1日の15時0分0秒まで該当ページの表示を行う指示を示している。L205は表示開始後3時間0分0秒の間、該当ページの表示を行う指示を示している。この場合、途中に表示されない時間があっても3時間0分0秒後には表示を終了する。L206は、該当ページの表示時間が合計3時間0分0秒となるように表示を行う指示を示している。この場合、途中に表示されない時間があった場合は表示時間には含まれない。L207は、該当ページの表示終了タイミングに特に指定をしない指示を示している。

【0053】次に、L208～L211は、複数ページを切替表示するか否かの指示(page-switchパラメータ)を示しており、通常、これらのうちの一つが指示される。L208は、切替間隔が0即ち、表示切替を行わざ該当ページを表示し続ける指示を示している。L209は、0時間0分30秒間隔で複数ページの画像を切替表示する指示を示している。L210は、操作者の指示があるまで該当ページを表示しない指示を示している。L211は、複数ページの切替表示可能だが時間間隔は指定しない指示を示している。

【0054】次に、L212～L216は、該当ページを表示する位置の指示(whereパラメータ)を示しており、通常、これらのうちの一つが指示される。L212は、全画面に該当ページを表示する指示を示している。L213は、画面を4分割した分割画面のうち、任意の分割画面のいずれかに該当ページを表示する指示を示している。L214は、画面を4分割した分割画面のうち、直前のページが表示された分割画面に該当ページを表示する指示を示している。L215は、画面を8分割した分割画面の3番目の分割画面に該当ページを表示する指示を示している。L216は、該当ページの表示位置を特に指定しない指示を示している。

【0055】次に、L217～L219は、該当ページを合成表示するか否かの指示(howパラメータ)を示しており、通常、これらのうちの一つが指示される。L217は、合成表示を行わずに該当ページを表示する指示を示している。L218は、合成表示の1番目の画像として該当ページを合成表示する(ページ合成表示)指示を示している。L219は、既に合成表示されている

2番目の画像を該当ページの画像に入れ替えて合成表示する(ページ入替合成表示)指示を示している。

【0056】次に、L220は、該当ページの表示優先度の指示(priorityパラメータ)を示しており、1以上の整数で数が小さいほど優先度が高いことを示している。画像掲示板16においては表示画面は基本的に一つしかないので、複数のユーザからの複数の表示ジョブ等が競合した場合には、表示条件によっては両方を表示できない。この場合は、優先度の高いページに基づいて画像が表示される。この優先順位はページごとに変えることが可能であるが、これを、表示ジョブごとに変えるようにしてもよい。または、ホストコンピュータごと、即ち、ユーザごとに変えるようにしてもよい。

【0057】次に、L221～L222は、以前に画像掲示板16に送信された別の表示ジョブの表示を取り消すための特殊な指示(cancelパラメータ)を示しており、その場合は、これらのうちの一つが単独で指示される。L221は、全ての表示ジョブを取り消す指示を示している。L222は、表示ジョブ3のページ2の表示を取り消す指示を示している。ここでは説明を簡単化するため、2例のみをあげたが、他に『ホストコンピュータ21から送信された表示ジョブ全て』とか、『1番目の4分割画面への表示ジョブ全て』とか、『13時から14時までの表示ジョブ』とかを指定して取り消す指示等、ユーザが所望する取り消す指示を行うことができる。

【0058】次に、画像掲示板16の表示形態について、図9～図15を用いて説明する。図9～図15は本発明の実施形態1に係る画像掲示板の表示形態を説明するための図である。尚、図9～図15における説明では、ホストコンピュータ21で作成されたPDLデータに基づく画像を画像掲示板16で表示する場合とするが、同様にホストコンピュータ22、23でも実現されることは言うまでもない。

【0059】まず、図9は、図8のL200とL204のような表示開始/終了タイミングが指示されている場合の表示形態である。図9では、まず、表示ジョブ1のページ1中に13時0分0秒から表示を開始する指示と13時15分0秒に表示を終了する指示と、表示ジョブ1のページ2中に13時15分0秒から表示を開始する指示と13時30分0秒に表示を終了する指示と、表示ジョブ1のページ3中に13時30分0秒から表示を開始する指示と13時45分0秒に表示を終了する指示である場合の画像掲示板16での表示の様子を示している。

【0060】この指示に従って、表示ジョブ1の各ページを指示された各開始時刻に表示開始する。そして、表示ジョブ1のページ3の表示が終了して表示するページがなくなると、表示ジョブ1のページ3の画像を消して、表示画像がない場合用の既定画像を表示する。この

既定画像は、白画像でもよいが、他の単色画像や風景画像や、未使用を告げるメッセージ画像でもよい。

【0061】このように、ホストコンピュータ21は、この3ページの表示ジョブ1を一度に画像掲示板16に送信しておくだけで、あとは画像掲示板16が自動的にページを切り替えながら表示する。図10は、図8のL209のようなページ切替表示が指示されている場合の表示形態（自分割循環表示）である。図10は、3ページからなる表示ジョブ2の各ページ中に13時0分0秒から表示を開始する指示と、14時0分0秒に表示を終了する指示と、30秒間隔のページ切替表示の指示である場合の画像掲示板16での表示の様子を示している。

【0062】この指示に従って、13時0分0秒に表示ジョブ2のページ1を表示し、30秒経過すると表示ジョブ2のページ2を表示し、更に30秒経過すると表示ジョブ2のページ3を表示し、更に30秒経過すると表示ジョブ2のページ1の表示に戻ることを14時0分0秒まで繰り返す。14時0分0秒を過ぎて、表示する画像がなくなると、表示ジョブ2のページ3の画像を消して、表示画像がない場合用の既定画像を表示する。

【0063】このように、ホストコンピュータ21は、この3ページの表示ジョブ2を一度に画像掲示板16に送信しておくだけで、あとは画像掲示板16が自動的にページを切り替えながら繰り返し表示する。一方、従来例では、このような表示を行わせようとする場合、同じデータであるにも関わらず、30秒ごとにホストコンピュータ21からラスタ画像データを再生成して再送信し、コントローラ3で再表示する制御が必要である。そのため、ホストコンピュータ21を占有するだけでなく、ラスタ画像データの再生成と再送信に時間がかかるため、画像の更新時間間隔にも制約を生じてしまっていた。

【0064】図11は、図8のL213のような分割画面への各ページ表示が指示されている場合の表示形態（画面分割表示）である。図11は、3ページからなる表示ジョブ3全体のページ中に4分割画面の任意の位置への表示の指示である場合の画像掲示板16での表示の様子を示している。この指示に従って、画面を4分割し、そのうちの3分割画面に表示ジョブ3の3ページがそれぞれ表示され、残りの1分割画面には表示する画像が無いため、表示画像がない場合用の既定画像を表示する。

【0065】このように、ホストコンピュータ21は、この3ページの表示ジョブ3を一度に画像掲示板16に送信しておくだけで、あとは画像掲示板16が自動的に表示画面を分割して各ページを同時に表示する。一方、従来例では、このような表示を行わせようとする場合、ホストコンピュータ21側で4ページの画像をレイアウト合成して1ページの画像にする。その後、その1ページの画像をコントローラ3に送信する必要があったがラ

スタ画像データをもとにこれを行うと制御が複雑になるため、実際には行われていなかった。つまり、このような表示を実現することができなかった。

【0066】図12は、同じ4分割表示であるが、各分割画面に複数のホストコンピュータからそれぞれ送信されてくる各表示ジョブが同時に表示される表示形態を示したものである。ここでは、まず、図12の上側の各分割画面に表示ジョブ4、5、6、7の各ページ1が表示されている。この表示形態は、各表示ジョブのページ1中に4分割画面の任意の位置への表示の指示があり、かつページ2以降の各ページ中に4分割画面のページ1と同じ位置への表示の指示がある場合に成立する。図12の例では、10分後には、図12の下側の画面のごとく各表示ジョブのページの入れ替えが行われる。図に示されるように、左上の分割画面では表示ジョブ4のページ2が表示され、右上の分割画面では表示ジョブ5の同じページ1がそのまま表示される。更に、左下の分割画面では表示ジョブ6の表示が終了して表示ジョブ8のページ1の表示が開始され、右下の分割画面では表示ジョブ7の表示が終了して画像がなくなると、表示画像がない場合用の既定画像を表示している。

【0067】このように、各ホストコンピュータは、それぞれの表示ジョブを個別に画像掲示板16に送信しておくだけで、あとは画像掲示板16が自動的に表示画面を分割して各表示ジョブを同時表示する。一方、従来例では、ホストコンピュータ21とコントローラ3は1対1の接続であったので、このような表示を実現することができなかった。また、ホストコンピュータ21から複数の表示ジョブを画面分割して表示しようとすると、ホストコンピュータ21側で複数の表示ジョブの画像をレイアウト合成して1ページの画像にし、その後、コントローラ3に送信する必要があったがラスタ画像データをもとにこれを行うと制御が複雑になるため、実際には行われていなかった。

【0068】図13は、図8のL218のようなページ合成表示が指示されている場合の表示形態である。図13は、表示ジョブ1のページ1中に合成して、表示ジョブ1のページ2中にページ合成表示の指示がある場合の画像掲示板16の表示の様子を示している。この指示に従って、ページ1の画像41の上に、ページ2の画像42が上書き合成され、表示画面には画像43として表示される。このページ合成表示を実行するページ合成表示処理は、まず、ページ1のラスタ画像データがワークメモリ83上のある領域に展開される。次に、ページ2のラスタ画像データがワークメモリ83上の別の領域に展開される。次に、ページ1のラスタ画像データがフルページ画像メモリ91にコピーされる。そして、ページ2の白地以外のラスタ画像データがフルページ画像メモリ91上のページ1のラスタ画像データ上に上書き合成されることにより実現される。このページ合成表示処理において

てラスタ画像データを一度ワークメモリ83上に生成するのは、後述するページ入替合成を容易にするためである。これに対し、ページ入替合成を伴わない場合は、直接フルページ画像メモリ91上にページ1のラスタ画像データを展開する。次に、ページ2のラスタ画像データを展開しつつ、ページ1のラスタ画像データ上に上書き合成するようにしても良い。

【0069】この機能を用いることにより、定型の背景画像の上に可変の文字情報を表示する場合には、可変の文字情報のページのみを作り、既存の定型の背景画像のページとともに画像掲示板16に送信するだけで良い。このように、ホストコンピュータ21は、この2ページの表示ジョブ1を一度に画像掲示板16に送信しておくだけで、あとは画像掲示板16が自動的に2ページを合成表示する。

【0070】図14は、図13と同様なページ合成表示が指示されている場合の表示形態を示している。即ち、画像44と画像45が合成されて合成画像46が表示される。図15は、図14の状態で、図8のL219のようなページ入替合成表示の指示を含むページが送信されてきた場合の表示形態である。即ち、図14のページ合成表示の状態で、送信されてきた表示ジョブ2のページ1中にページ入替合成表示の指示がある場合は、現在合成表示されている2ページ目の画像、即ち、表示ジョブ1のページ2の画像45が、送信されてきた表示ジョブ2のページ1の画像47に入れ替えられて合成され合成画像48が表示される。このページ入替合成表示を実行するページ入替合成表示処理は、まず、表示ジョブ1のページ1のラスタ画像データが既にワークメモリ83上のある領域に展開されている状態で、続いて、表示ジョブ2のページ1のラスタ画像データがワークメモリ83上の別の領域に展開される。次に、表示ジョブ1のページ1のラスタ画像データがフルページ画像メモリ91にコピーされる。そして、表示ジョブ2のページ1の白地以外のラスタ画像データがフルページ画像メモリ91上の表示ジョブ1のページ1のラスタ画像データ上に上書きされることにより実現される。即ち、背景となる表示ジョブ1のページ1については再展開は行われない。

【0071】この機能は、定型の背景画像の上に時々刻々変化する文字情報を表示する場合に、既存の定型の背景画像のページは一回だけ送信して一回だけ展開する。そして、可変の文字情報のページのみを作成し、その作成したページを送信して部分的にページを入れ替えて合成表示することを可能にするものである。このように、ホストコンピュータ21は、変化する部分のみのページを作成して画像掲示板16に送信しておくだけで、あとは画像掲示板16が自動的に前に送信したページと合成表示する。

【0072】尚、以上の各表示形態は、説明を分かり易くするため、個別に説明したが、それぞれの表示形態を

組合せることができる。例えば、図11の画面分割表示と図10の時分割循環表示を組み合わせると、8ページの表示ジョブに対し、第1～第4ページを4分割表示した画面と第5～8ページを4分割表示した画面とを30秒ごとに交互に表示することもできる。また、ページ数が7の場合は、最後に1ページの既定画像を入れて4の倍数にすることにより、同じ画面が交互に表示されるようになることができる。

【0073】次に、本発明に係る実施形態1の画像表示システムで実行される特徴的な制御について、説明していく。まず、コントローラ3が、例えば、ホストコンピュータ21より送信されてくるPDLデータを受信する際の制御（PDLデータ受信タスク）について、図16を用いて説明する。

【0074】図16は本発明に係る実施形態1のコントローラのPDLデータ受信タスクの制御フローを示すフローチャートである。まず、ステップS11でホストコンピュータ21から1単位分のPDLデータを受信する。この1単位は受信に都合のいい単位で良ければどのような単位でも良く、表示ジョブ全体でもいいし、1ページごとでもいいが、実施形態1では図4～6で示したような行を1単位とする。ついで、ステップS12で、受信したPDLデータを図8で説明した画像掲示板16専用の指示であるか否か（つまり、表示ジョブに指示情報が付加されているか否か）を判定する。専用の指示であればステップS13でそれを表示ジョブの中から抽出し、ワークメモリ83上のある領域に保持する。ついで、ステップS14に進む。一方、専用の指示でなければ、そのままステップS14に進む。

【0075】ステップS14では、1ページ分のPDLデータが揃ったか否かを判定する。1ページ分のPDLデータが揃っていないければステップS11に戻って続きのPDLデータを受信する。一方、1ページ分のPDLデータが揃った場合は、ステップS15で画像掲示板16専用の指示を抽出した残りのPDLデータをスプール領域81に保持する。ついで、ステップS16で、ワークメモリ83上のある領域に保持していた画像掲示板16専用の指示を該当ページの管理情報として、スプール領域81に保持する。

【0076】尚、ステップS16では、図8のL221～L222で説明した特殊な表示取り消し指示の処理も行われ得る。例えば、ステップS13で抜き出された画像掲示板16専用の指示が表示取り消し指示である場合は、スプール領域81中に保持されている表示取り消し対象となる表示ジョブの終了時刻を直ちに現在時刻に設定する。このようにすることにより、すでに受け付けられた表示ジョブの表示を取り消すことができる。

【0077】次に、コントローラ3が、受信したPDLデータに基づいて表示する画像（ページ）を選択する際の制御（ページ選択タスク）について、図17を用いて

説明する。図17は本発明に係る実施形態1のコントローラのページ選択タスクの制御フローを示すフローチャートである。

【0078】尚、図17で説明する制御は、例えば、15分に一度起動、即ち、15分に一度、表示されるページの入れ替えが行われる場合を例に挙げて説明する。まず、ステップS21で、スプール領域81に保持された表示ジョブ中の各ページの中から図8のL220のpriortyパラメータの値を元に最も優先順位の高いページを見つける。これにより、優先度の高いページが優先されて表示されることになる。同じ優先順位の場合は、先着したページが優先される。このため、同一表示ジョブ内の各ページが同じ優先順位を持つ場合は、ページ1が優先される。ついで、ステップS22で、図8のL204のendパラメータの値を元にそのページの表示期限が終了したか否かの判定する。表示期限が終了している場合はステップS23で、そのページはスプール領域81から削除され、ステップS21に戻って次に優先順位の高いページについての処理に移る。

【0079】一方、ステップS22で表示期限が終了していない場合は、ステップS24で、図8のL200のstartパラメータの値を元にそのページが表示開始条件を満たしているか否かを判定する。表示開始条件を満たしていない場合は、ステップS21に戻って次に優先順位の高いページに対する処理に移る。一方、表示開始条件を満たしている場合は、ステップS25で、現在注目しているページの表示条件と、それ以前に表示することが決定したページの表示条件とが矛盾するか否かを判定する。例えば、それ以前に表示することが決定したページと、現在注目しているページとの間で、

1) whereパラメータが矛盾する場合、例えば、片方がall(全面)で、片方がDive4(4分割)の場合、

2) page-switchパラメータが矛盾する場合、例えば、同じ全面表示どうしで、片方が00/00/00(スイッチ不可)である場合、等は、両者のページの表示条件は矛盾するので、両方を表示することができない。このような矛盾が見つかった場合は、現在注目しているページの方が優先度が低いため表示は行わず、ステップS21に戻って次に優先順位の高いページに対する処理に移る。

【0080】一方、ステップS25で矛盾しない場合は、現在注目しているページの表示を行うことを決定し、ステップS26で表示リストに加える。表示リストは、後述するように各分割画面(全画面は分割数=1とみなす)ごとに作成され、その分割画面に切替表示されるページを管理するためのリストである。ついで、ステップS27で、スプール領域81中の全ての表示ジョブの全てのページについて処理が終了したか否かを判定する。処理が終了していない場合は、ステップS21に戻

って次に優先順位の高いページに対する処理に移る。一方、処理が終了した場合は、つまり、次の10分間に表示されるページが決定した場合は、ステップS28で、各表示されるページについて、その決定された表示時間、表示場所を元に課金情報が生成されワークメモリ83内に保持される。

【0081】ここで、図17のフローチャートのステップS26で作成される表示リストについて、図18~図21を用いて説明する。図18~図21は本発明に係る実施形態1の表示リストを説明するための図である。まず、図18は、図9の表示ジョブを表示する場合に作成される表示リストである。まず、13時0分に起動した表示ページ選択タスクで表示条件をみたすページは、表示ジョブ1のページ1だけなので、このページだけの表示リストが作成される。図18の(a)が、この状態の表示リストを表している。まず、領域51は、ページの表示が全画面に行われるか分割画面に行われるかを示す領域である。この場合は全画面が記入される。次に、領域52は、現在表示されているページの残りの表示時間を示す領域である。その表示時間は30秒ごとにカウントダウンされ0になれば次のページに切り替わる。この場合は初期値として0が記入される。次に、領域53は、現在表示されているページが表示リストの何番目のページかを示す領域である。この場合は初期値として何も表示されていないことを示す0が記入される。次に、領域54は、表示リストにいくつのページが登録されているかを示す領域である。この場合は登録されているページ数1が記入される。

【0082】次に、領域55は、図8のL209のpage-switchパラメータで規定されるものであり、複数ページを切替表示する場合の切替時間を示す領域である。この場合は切替が行われないことを示す0が記入される。次に、領域56は、表示リストの1番目のページに対する情報にアクセスするためのポインタを示す領域である。この場合は表示ジョブ1のページ1へのポインタが記入される。即ち、この場合の表示リストは、全画面に表示するページは表示ジョブ1のページ1だけであり、それを切替なしに表示することを意味する。

【0083】次に、13時15分に起動した表示ページ選択タスクで表示条件をみたすページは、表示ジョブ1のページ2だけなので、このページに対する図18の(b)のような表示リストが作成される。更に、13時30分に起動した表示ページ選択タスクで表示条件をみたすページは、表示ジョブ1のページ3だけなので、このページに対する図18の(c)のような表示リストが作成される。更に、13時45分に起動した表示ページ選択タスクで表示条件をみたすページが存在しないので、領域56に何も記入されない図18の(d)のような表示リストが作成される。

【0084】図18の場合、表示ジョブ1の各ページは全画面にそれぞれ15分間、占有表示されることになり、これらの情報が図17のフローチャートのステップS28で課金情報としてワークメモリ83内に保持される。次に、図19は、図10の表示ジョブを表示する場合に作成される表示リストである。この場合、13時00分から14時00分までの間に起動した表示ページ選択タスクで図19に示す表示リストが作成される。図10では、表示ジョブ2の3ページが共に表示条件を満たし、更に切替表示可能となっているため矛盾を生じない。この場合、領域51に全画面表示、領域54にページ数3、領域55に切替時間30秒、領域56～58にそれぞれ切替表示されるページとして、表示ジョブ2のページ1、2、3が記入される。

【0085】図19の場合、表示ジョブ2の各ページは全画面に1時間、1/3の割合で切替表示されることになる。また、各ページの表示時間は計20分となる。そして、これらの情報が課金情報としてワークメモリ83内に保持される。次に、図20は、図11の表示ジョブを表示する場合に作成される表示リストである。この場合、表示ページ選択タスクでは、分割画面表示となるため図20の(a)～(d)に示すごとく、各分割画面ごとに4つの表示リストが作成される。まず、図20の(a)に示すような第1分割画面用の表示リストには、領域51に第1分割画面用であることが記入される。ついで、その分割画面に表示するページは表示ジョブ3のページ1のみを切替なしに表示することが記入される。図20の(b)に示すような第2分割画面用、図20の(d)に示すような第3分割画面用の表示リストの領域51も同様である。また、図20の(d)に示すような第4分割画面用の領域56には、表示条件をみたすべきページが存在しないので何も記入されない。

【0086】図20の場合、表示ジョブ3の各ページは4分割画面に占有表示されることになり、表示時間も含めて、これらの情報が課金情報としてワークメモリ83内に保持される。次に、図21の(a)～(d)は、図12の上側の表示形態と類似の表示ジョブを表示する場合に作成される表示リストである。この場合も、表示ページ選択タスクでは、分割画面表示となるため図21の(a)～(d)に示すごとく、各分割画面ごとに4つの表示リストが作成される。まず、図21の(a)に示すような第1分割画面用の表示リストでは、表示ジョブ4のページ1のみを切替なしに表示することが記入される。図21の(b)に示すような第2分割画面用の表示リストでは、表示ジョブ5のページ1～ページ4の4ページを60秒の切替で表示することが記入される。図21の(c)に示すような第3分割画面用の表示リストでは、表示ジョブ6のページ1のみを切替なしに表示することが記入される。図21の(d)に示すような第4分割画面用の表示リストでは、表示ジョブ7のページ1と

表示ジョブ9のページ1の2ページを30秒の切替で表示することが記入される。

【0087】図21の場合、表示ジョブ4のページ1は1番目の4分割画面に占有表示されることになり、表示時間も含めて、これらの情報が課金情報としてワークメモリ83内に保持される。また、表示ジョブ5の各ページは2番目の4分割画面に1/4の割合で切替表示されることになり、表示時間も含めて、これらの情報が課金情報としてワークメモリ83内に保持される。表示ジョブ6、7、9についても同様に表示リストを元に課金情報としてワークメモリ83内に保持される。

【0088】次に、コントローラ3が、画像(ページ)を表示する際の制御(画像表示タスク)について、図22を用いて説明する。図22は本発明に係る実施形態1のコントローラの画像表示タスクの制御フローを示すフローチャートである。尚、図22で説明する制御は、例えば、30秒に一度起動され、即ち、30秒に一度、表示されるページの入れ替えが行われる場合を例に挙げて説明する。

【0089】まず、ステップS31で、図18で説明した表示リスト中の領域52に記入されている表示残時間を30秒分カウントダウンする。但し、表示残時間が0の場合は0のままでし、0以下にはしない。ついで、ステップS32では表示残時間が0になったか否かを判定する。0になった場合は、ステップS33で、図18の領域53に記入されている内容を元に、次に表示すべきページを決定し、その決定されたページを表示する。

【0090】尚、上述の表示ページ選択タスクが各表示リストを作成した時点での表示残時間の初期値は0であるため、その直後に起動された画像表示タスクでは1番目のページが表示されることになる。また、表示リスト中に表示すべきページが全くない場合は、表示画像がない場合用の既定画像が表示される。更に、表示リスト中に表示すべきページが1つしかなく、領域53に記入されている内容により既にそのページが表示されている場合にはそのまま表示を続ける。ステップS33では、更に、新たなページの表示を行った場合には、図18の領域54に記入されている切替時間を領域52の表示残時間としてコピーして記入する。また、図18の領域53に、今回表示したページが表示リスト中の何番目のページかを記入する。

【0091】ステップS33におけるページの表示において、次のページのPDLデータをスプール領域81から読み出し、画像メモリ91上にラスタ画像データにして展開し、大画面ディスプレイ1に表示することで行われる。このとき、図8のstartパラメータがRIP-startの場合は、展開を開始すると同時に大画面ディスプレイ1への表示を行うが、それ以外の場合は、展開が終了してから大画面ディスプレイ1への表示を行う。

【0092】また、ステップS33におけるページの表示において、全画面表示の場合は、全画面の大きさでラスタ画像データが画像メモリ91上に展開されているが、分割画面ではその分割画面の大きさでラスタ画像データが展開されている。例えば、4分割画面で表示の場合は、PDLデータをラスタ画像データに展開する場合の座標軸を1/4に変えることで容易に行なうことができる。即ち、図4のL102の座標に関するパラメータを1/4にして展開を行うだけによく、ラスタ画像データを1/4にする場合に比べて処理が容易である。

【0093】更に、ステップS33におけるページの表示において、表示される全画面がA1サイズであるのに対し、表示ジョブであるPDLデータがA4サイズの画像である場合は、自動的にA4サイズがA1サイズに拡大されるように座標軸の変換が行われながらラスタ画像データに展開される。更に、ステップS33におけるページの表示において、表示される全画面がA1縦長サイズであるのに対し、表示ジョブであるPDLデータがA4横長サイズに縦長のポートレート画像が横向きである場合、このままの向きでA2横長サイズに拡大してA1縦長画面の中心部に表示すると、画像が横向きに表示されてしまう。そこで、表示画像の上下と画像掲示板の上下が一致し、かつA4横長サイズがA1縦長サイズになるように拡大及び90度回転するように自動的に座標軸の変換が行われる。回転用の座標軸の変換は、例えば、図4のL104の座標に関するパラメータをX軸とY軸で入れ替えた状態で展開することにより実現でき、ラスタ画像データを回転する場合に比べ比較的容易に実現できる。

【0094】次に、ステップS34では、各分割画面に応じて各表示リストについて調べたか否かを判定する。調べていない場合は、ステップS31に戻って、次の分割画面に対応する表示リストに対する処理を行う。一方、調べた場合は、処理を終了する。尚、分割表示を行わない場合は、分割数1として扱う。このようにして、各分割画面ごとに独立に、各表示リストに含まれるページが指定された表示間隔で切替表示される。

【0095】以上説明したように、実施形態1によれば、ホストコンピュータ上で作成した画像を画像掲示板16で表示する画像表示システムにおいて、より多様な表示形態で画像を表示することができる画像掲示板16を実現することができる。また、ホストコンピュータと画像掲示板16間における画像の表示に関する制御の負荷を軽減することができる。更に、画像掲示板16とPDLプリンタ17を互いに効率的に使用することができる。

【実施形態2】以下、説明する本発明の実施形態2では、実施形態1と同様な部分については説明を省略し、実施形態1と異なる部分についてのみ説明する。

【0096】まず、実施形態1と異なる第1の点は、実

施形態1では、表示ジョブをPDLデータの形でスプール領域81に保持するのに対し、実施形態2では、ラスタ画像データに展開した後にスプール領域81に保持する点である。図23は本発明に係る実施形態2のコントローラの詳細な構成を示すブロック図である。

【0097】まず、ホストコンピュータから受信したPDLデータで作成された表示ジョブは、受信後直ちにラスタ画像データに展開され、フルページ画像メモリ及びワークメモリ19上に書き込まれる。その後、ハードディスク8のスプール領域81にCPU6により圧縮されて保持される。そして、その表示ジョブを表示することが決定されると、ハードディスク8のスプール領域81に保持されている圧縮された表示ジョブを読み出す。そして、読み出された圧縮された表示ジョブのラスタ画像データはCPU6により伸長される。そして、伸長されたラスタ画像データはフルページ画像メモリ91に書き込まれ、大画面ディスプレイ1に表示される。

【0098】実施形態1では、表示ジョブをPDLデータの形でスプール領域81に保持しているので、スプール領域81を占有する大きさが小さくて済むという利点や表示を行わない画像の展開を行わないでいいという利点がある。一方、実施形態2では、表示ジョブをラスタ画像データに展開した後にスプール領域81に保持するようになるので、表示が決まってから実際に画像を表示する際にはラスタ画像データの展開を行う必要がないため表示が速いという利点がある。また、同じページを再度表示する場合にも、ラスタ画像データの展開は一度だけで良いといった利点がある。

【0099】実施形態1と異なる第2の点は、実施形態1では、画像掲示板16に表示される画像のハードコピーを得る場合に、表示に使ったPDLデータを外部のPDLプリンタ15にそのまま送信することで実現する。これに対し、実施形態2では、表示に使ったPDLデータをコントローラ3の内部でプリント用のラスタ画像データに再展開する。そして、再展開されたラスタ画像データをフルページ画像メモリ及びワークメモリ19に書き込む。そして、それをプリンタI/F191を介してダムプリンタ18に送信するように構成する点である。

【0100】実施形態1では、PDLデータをそのままPDLプリンタ15に送信しているので、画像掲示板16内の処理に負荷が軽くなるという利点がある。一方、実施形態2では、比較的高いPDLプリンタ15の代わりに比較的安いダムプリンタ18を用いて、画像掲示板16に表示される画像のハードコピーを得ることができるという利点がある。

【0101】実施形態1と異なる第3の点は、大画面ディスプレイ1の前面にページ切替キー1aを備え、そのキー入力をキー入力I/F21aを介して検知するようになる点である。実施形態1では、ページの切替は、全

て表示ジョブ内の指示情報を元に画像掲示板16が自動的に行っている。これに対し、実施形態2では、ページ切替キー1aの入力からもページの切替を行えるようする点である。尚、ページ切替キー1aは、各分割画面ごとに1つずつ構成することが望ましく、また、ページ前進キーとページ後進キーの2つずつ構成することがより望ましい。但し、ページ前進キーだけ構成しても良い。また、各分割画面ごとにページ切替キー1aを構成する代わりに、分割画面選択キーと、一組のページ切替キー1aで構成するとしても良い。

【0102】実施形態1と異なる第4の点は、大画面ディスプレイ1の前面にズームキー1bを備え、そのキー入力をキー入力I/F21aを介して検知するようにした点である。このズームキー1bは全画面について1つであり、このズームキー1bが押されると、分割画面のうちの1つを全画面にズーム表示する。また、ズーム表示された状態で、再度、ズームキー1bが押されると、もとの分割画面に戻る。ズーム表示される分割画面はズームキー1bが押される度に順次変化する。また、全画面表示の場合は、ズームキー1bを押しても表示は変化しない。

【0103】実施形態1と異なる第5の点は、実施形態1では、ネットワーク4上の全てのホストコンピュータから表示ジョブを受け付けている。これに対し、実施形態2では、予めユーザとして登録されたホストコンピュータからの表示ジョブのみを受け付ける点である。更に、既存の表示ジョブの表示取り消し指示についても、予め管理者として登録されたホストコンピュータからの表示ジョブのみを受け付ける。

【0104】次に、本発明に係る実施形態2の画像表示システムで実行される特徴的な制御について、説明していく。まず、コントローラ3が、例えば、ホストコンピュータより送信されてくるPDLデータを受信する際の制御(PDLデータ受信タスク)について、図24を用いて説明する。

【0105】図24は本発明に係る実施形態2のコントローラのPDLデータ受信タスクの制御フローを示すフローチャートである。図24のフローチャートは、実施形態1における図10のフローチャートと対応する。図10のフローチャートと異なる点は、まず、ステップS42で受信したPDLデータが図8で説明した画像掲示板16専用の指示か否かを判定し、専用の指示でない場合にはステップS44でPDLデータをフルページ画像メモリ及びワークメモリ19上にラスタ画像データとして展開する点である。また、実施形態1では、ステップS15でPDLデータとしてスプール領域81に保持している。これに対し、実施形態2では、ステップS46で、フルページ画像メモリ及びワークメモリ19上のラスタ画像データを圧縮してスプール領域81に保持する。但し、圧縮する方がスプール領域81の記憶領域を

消費しないが、ラスタ画像データを圧縮しないで保持する場合は、圧縮と伸長の時間がかかるという利点がある。

【0106】ついで、図10のフローチャートと異なる点は、図24のフローチャートのステップS46とステップS47の処理において、表示ジョブを送信してくるホストコンピュータが、予めユーザとして登録されたホストコンピュータでない場合は、その表示ジョブのスプール領域81への書き込みを行わない点である。更に、ステップS47における既存の表示ジョブの取り消し指示の処理においても、予め管理者として登録されたホストコンピュータ以外から送信されてくる取り消し指示は実行しない。尚、ホストコンピュータのユーザや管理者としての登録は、不図示の操作部を用いて行われ、ホストコンピュータの識別はIPアドレスやコンピュータ名を使って行われる。

【0107】表示ページ選択タスクと画像表示タスクについては、実施形態1と同様であるため説明は省略する。但し、実施形態1では図22のフローチャートのステップS33で実際に画像を表示する際には、スプール領域81中のPDLデータをラスタ画像に展開してフルページ画像メモリ91に書き込んだ後、表示を行っている。これに対し、実施形態2では、スプール領域81中の圧縮されたラスタ画像データを伸張するだけでフルページ画像メモリ及びワークメモリ19に書き込んだ後、表示を行う点が異なる。また、実施形態2では、ページ切替キー1aにより操作者にページ切替を許しているため、表示されているジョブが複数ページを持っているか否かを操作者に表示する必要がある。そこで、各分割画像中の表示画像の左下に総ページ数と現在表示されるページ番号を表示リスト内の情報を元に表示する。これは、表示すべきラスタ画像データの画像をフルページ画像メモリ及びワークメモリ19に書き込んだ後に、CPU6により、これらの情報を上書きすることで実現できる。次に、上述した大画面ディスプレイ1に備えられるページ切替キー1aによるページ切替(ページ切替キー処理タスク)の制御について、図25を用いて説明する。

【0108】図25は本発明に係る実施形態2に係るページ切替キー処理タスクの制御フローを示すフローチャートである。尚、ページ切替キー処理タスクは、各分割画面ごとに存在するページ前進キーとページ後進キーを有するページ切替キー1aが押下された場合に起動する。まず、ステップS51では、どの分割画面に対応するページ前進キーまたはページ後進キーが押されたかを元に、その分割画面に対応する表示リストを調べる。ページ前進キーが押された場合は、次のページが表示リスト中に存在するか否かを調べる。表示リスト中に存在する場合は、次のページを表示する。表示リスト中に存在しない場合は何もしない。一方、ページ後進キーが押さ

れた場合は、1つ前のページが表示リスト中に存在するか否か調べる。表示リスト中に存在する場合は、1つ前のページを表示する。表示リスト中に存在しない場合は何もしない。ついで、ステップS52で、表示を変更した場合には、表示リストの図18の領域55の切替時間を領域52の表示残時間にコピーして記入する。

【0109】このような処理を行うことにより、3ページの画像が自動的に1分間隔で切替表示される設定になっている場合において、ページ切替キー1aにより強制的に表示ページが切り替えられても、その切り替え1分後にはまた自動的にページ切替が行われる。このように、表示ジョブによる自動切替とページ切替キー1aによる手動切替を調和させることができる。また、ページ切替キー1aによる手動切替のみを行う場合は、図18の領域55の表示残時間を最大時間（例えば99年）にしておけば良い。実際、図8のL210でページ切替をoperatorに指示した場合には、図18の領域55の表示残時間に最大時間が設定される。この結果、ページ切替キー1aの入力があるまでは、ページが切り替わらない。

【0110】次に、上述した大画面ディスプレイに備えられるズームキー1bによるズーム表示（ズームキー処理タスク）の制御について、図26を用いて説明する。図26は本発明に係る実施形態2のズームキー処理タスクの制御フローを示すフローチャートである。尚、ズームキー処理タスクは、全画面に1つ存在するズームキー1bが押下された場合に起動する。

【0111】まず、ステップS53では、既にズーム状態か否かを調べる。そして、ズーム状態でない場合は、ステップS54で、次の分割画面を全画面にズーム表示する。ズーム表示される分割画面は、ズームキー1bが押されて、ステップS54を通る度に順次変わっていく。また、全画面表示の場合は何もしない。次に、ステップS55で、ズーム表示を行う前の状態の各分割画面の表示リストをハードディスク8内のワークメモリ83に退避し、ズーム表示に対応する全画面表示用の暫定的な表示リストを作成する。図20の表示リストを例にとると、第1分割画面をズーム表示する場合は、図20の4つの表示リストがワークメモリ83に退避される。ついで、図20の(a)の第1分割画面用の表示リストの領域51を全画面に書き換えたものが暫定的な表示リストとなる。

【0112】一方、ステップS53でズーム状態である場合は、ステップS56で、ワークメモリ83に退避していた表示リストをもとに、元の分割表示に戻す。そして、ステップS57では、暫定的な表示リストを削除し、ワークメモリ83に退避していた表示リストを元に戻す。ついで、ステップS58では、ズーム表示の結果、一時的に全画面に表示されていたページや、各分割画面に表示される時間の減ったページについて、それら

の情報を課金情報に付加する。

【0113】このようにして、各分割画面のズーム表示が実現される。また、ズーム中も、暫定的な表示リストに従って、通常どおりの表示が行われる。そのため、ページ表示タスクによる各ページの自動切替や、ページ切替キー1aによる各ページの手動切替も通常どおり機能する。尚、実施形態2においては、15分に一度起動する表示ページ選択タスクが起動すると、ズーム状態は自動的に解除される仕組みとしているが、これを別のタイマにより自動的に解除される仕組みにしてもよい。

【0114】以上説明したように、実施形態2によれば、表示ジョブをラスタ画像データに展開した後にスプール領域81に保持するようにするので、表示が決まってから実際に画像を表示する際にはラスタ画像データの展開を行う必要がないため表示を速くすることができる。また、同じページを再度表示する場合にも、ラスタ画像データの展開は一度だけで済む。また、比較的高いPDLプリンタ15の代わりに比較的安いダムプリンタ18を用いて、画像掲示板16に表示される画像のハードコピーを得ることができる。

【0115】また、大画面ディスプレイ1にページ切替キー1a、ズームキー1bを備えているので、ユーザが任意に画像掲示板16に表示される画像のページ切替表示、ズーム表示を実行することができる。以上説明したように、実施形態1、2によれば、ネットワーク接続された複数のホストコンピュータから複数ページの表示画像をページ記述言語（PDL：Page Description Language）で記述されたPDLデータとして画像掲示板16に転送する。そして、画像掲示板16は転送されてきたPDLデータを一度蓄積し、ついで画像掲示板16側の制御に基づいて表示ページを選択する。ついで、選択された表示ページに対応するPDLデータをラスタ画像データに展開して表示する。このように、インテリジェントな画像掲示板を提供することができるという効果がある。

【0116】尚、本発明は、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置等）に適用してもよい。また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることを言うまでもない。

【0117】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供

給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0118】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0119】更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0120】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数のホストコンピュータで作成された各画像を表示することができ、かつ多様な表示形態で画像を表示することができる画像表示システム、画像表示装置及びその制御方法、情報処理装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施形態1の画像表示システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る実施形態1の画像掲示板のコントローラの詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】本発明に係る実施形態1のPDLデータを説明するための図である。

【図4】本発明に係る実施形態1のPDLデータを説明するための図である。

【図5】本発明に係る実施形態1のPDLデータを説明するための図である。

【図6】本発明に係る実施形態1のPDLデータを説明するための図である。

【図7】本発明に係る実施形態1のPDLデータを説明するための図である。

【図8】本発明に係る実施形態1のPDLデータを説明するための図である。

【図9】本発明の実施形態1に係る画像掲示板の表示形態を説明するための図である。

【図10】本発明の実施形態1に係る画像掲示板の表示形態を説明するための図である。

【図11】本発明の実施形態1に係る画像掲示板の表示形態を説明するための図である。

【図12】本発明の実施形態1に係る画像掲示板の表示形態を説明するための図である。

【図13】本発明の実施形態1に係る画像掲示板の表示形態を説明するための図である。

【図14】本発明の実施形態1に係る画像掲示板の表示形態を説明するための図である。

【図15】本発明の実施形態1に係る画像掲示板の表示形態を説明するための図である。

【図16】本発明に係る実施形態1のコントローラのPDLデータ受信タスクの制御フローを示すフローチャートである。

【図17】本発明に係る実施形態1のコントローラのページ選択タスクの制御フローを示すフローチャートである。

【図18】本発明に係る実施形態1の表示リストを説明するための図である。

【図19】本発明に係る実施形態1の表示リストを説明するための図である。

【図20】本発明に係る実施形態1の表示リストを説明するための図である。

【図21】本発明に係る実施形態1の表示リストを説明するための図である。

【図22】本発明に係る実施形態1のコントローラの画像表示タスクの制御フローを示すフローチャートである。

【図23】本発明に係る実施形態2のコントローラの詳細な構成を示すブロック図である。

【図24】本発明に係る実施形態2のコントローラのPDLデータ受信タスクの制御フローを示すフローチャートである。

【図25】本発明に係る実施形態2に係るページ切替キー処理タスクの制御フローを示すフローチャートである。

【図26】本発明に係る実施形態2のズームキー処理タスクの制御フローを示すフローチャートである。

【図27】従来の画像掲示板を有する画像表示システムの構成を示すブロック図である。

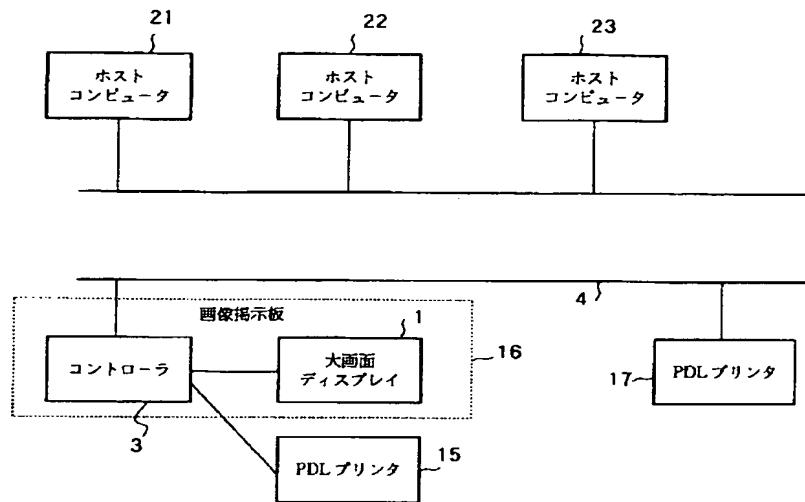
【符号の説明】

- 1 大画面ディスプレイ
- 2 1、22、23 ホストコンピュータ
- 3 コントローラ
- 4 ネットワーク
- 15、17 PDLプリンタ
- 16 画像掲示板
- 5 外部インタフェース
- 6 CPU
- 7 CPUバス
- 8 ハードディスク
- 8 1 スプール領域
- 8 2 プログラム
- 8 3、10 ワークメモリ
- 9 1、9 2 フルページ画像メモリ

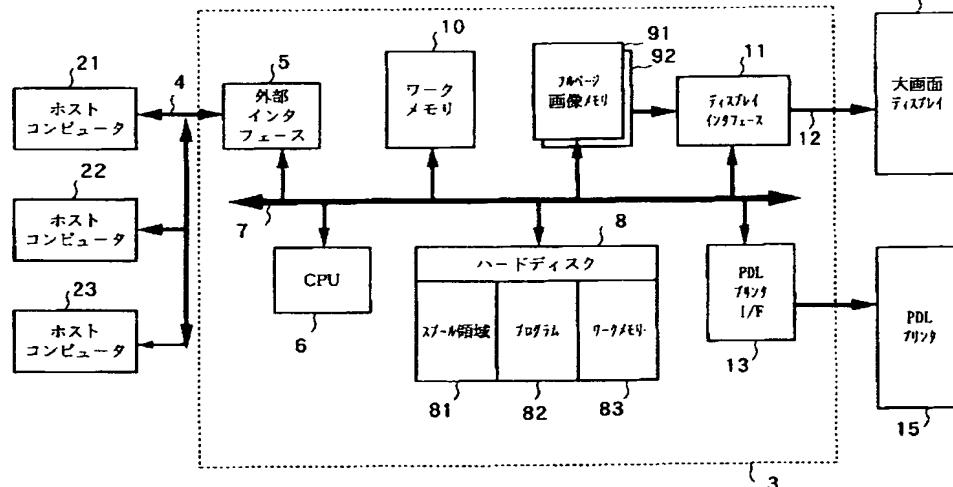
11 ディスプレイインターフェース
 12 ビデオI/F
 13 PDLプリンタI/F
 19 フルページ画像メモリ及びワークメモリ

191 プリンタI/F
 21a キー入力I/F
 1a ページ切替キー
 1b ズームキー

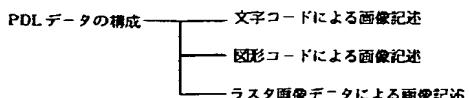
【図1】



【図2】



【図3】



【図5】

```
char_color = {0.0,0.0,0.0,0} : —L100
string1 = "IC" : —L101
put_chr (0.0,0.0,0.1,string1) : —L102
```

【図4】

```
image1 = {RGB,8,5,5,R0,G0,B0} : —L105
R1,G1,B1
R24,G24,B24} :
put_image (0.0,0.5,0.5,0.5,image1) : —L106
```

【図6】

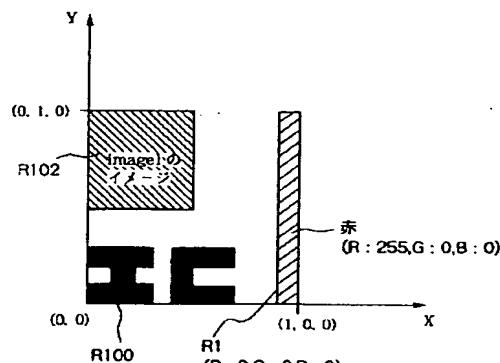
【図11】

| | |
|--------------|--------------|
| ジョブ3 ページ1 | ジョブ3 ページ2 |
| ジョブ3 ページ3 | 既定画像 |

【図12】

| | |
|--------------|--------------|
| ジョブ4 ページ1 | ジョブ6 ページ1 |
| ジョブ6 ページ1 | ジョブ7 ページ1 |
| 10分後 | |
| ジョブ4 ページ2 | ジョブ5 ページ1 |
| ジョブ8 ページ1 | 既定画像 |

【図7】



【図8】

```

# start = 96/6/1/14/00/00 :      ← L200
# start = RIP_Start :           ← L201
# start = RIP_End :            ← L202
# start = * :                  ← L203

# end = 96/6/1/15/00/00 :        ← L204
# end = S + 03/00/00 :           ← L205
# end = D03/00/00 :              ← L206
# end = * :                     ← L207

# page - switch = 00/00/00 :    ← L208
# page - switch = 00/00/30 :    ← L209
# page - switch = operator :   ← L210
# page - switch = * :          ← L211

# where = all :                ← L212
# where = Div4 - * :           ← L213
# where = Div4 - # :           ← L214
# where = Div8 - 3 :            ← L215
# where = * :                  ← L216

# how = normal :               ← L217
# how = composition - 1 :     ← L218
# how = substitute - 2 :       ← L219

# priority = 1 :                ← L210
# cancel = all :                ← L221
# cancel = J3P2 :                ← L222

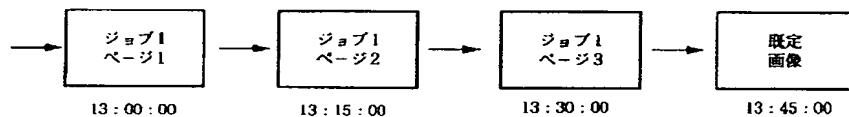
```

【図19】

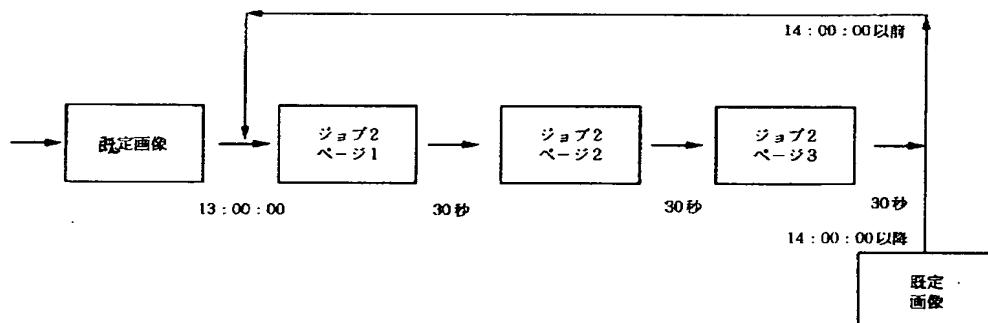
| | |
|----|------------|
| 51 | 全画面 |
| 52 | 表示時間 |
| 53 | 現表示ページ = 0 |
| 54 | ページ数 = 3 |
| 55 | 切替時間 = 30秒 |
| 56 | ジョブ2ページ1 |
| 57 | ジョブ2ページ2 |
| 58 | ジョブ2ページ3 |

13:00:00～
14:00:00

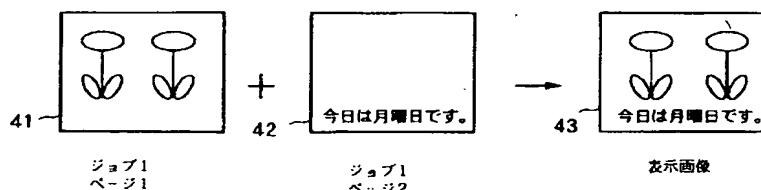
【図9】



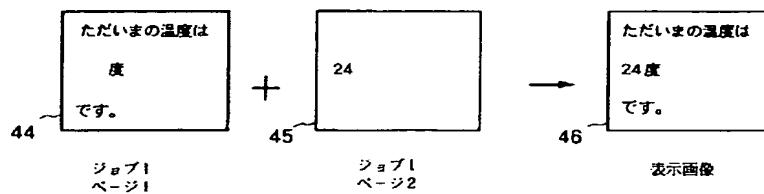
【図10】



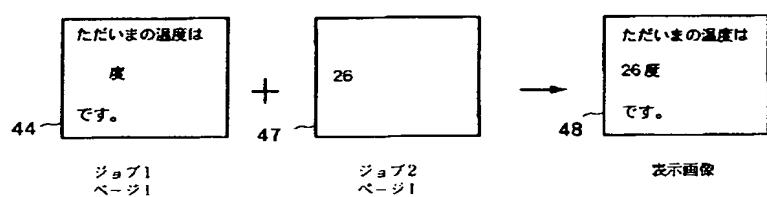
【図13】



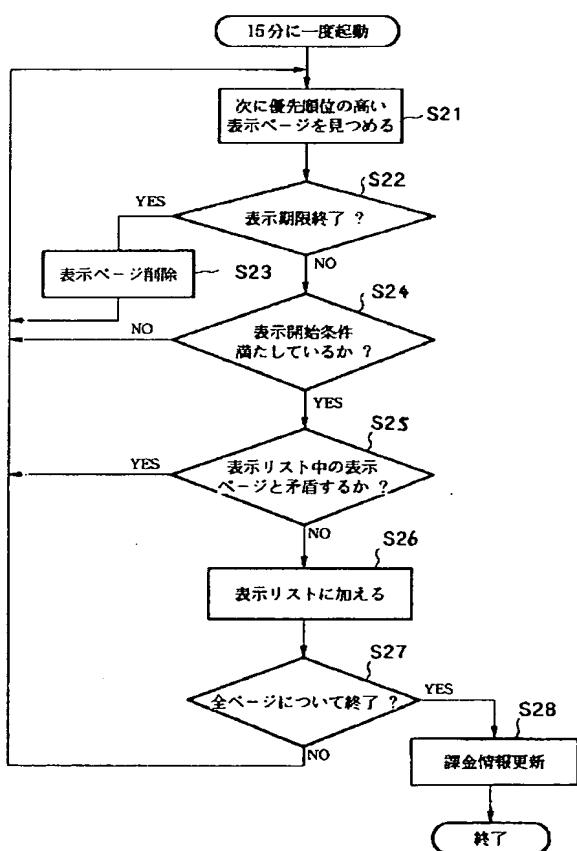
【図14】



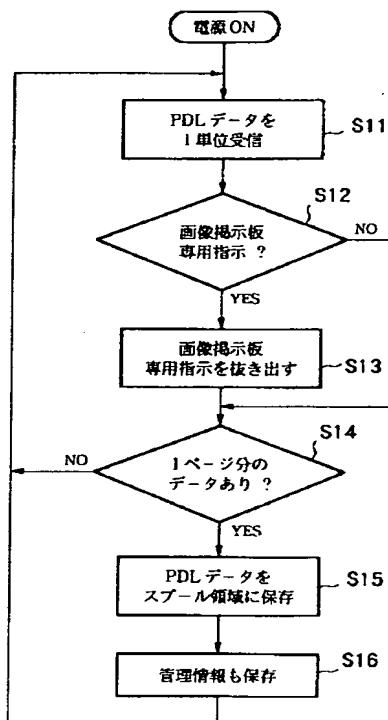
【図15】



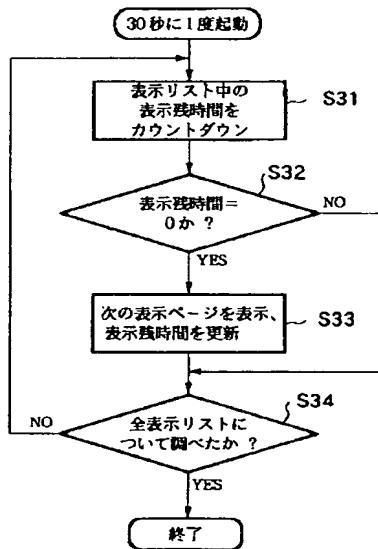
【図17】



【図16】



【図22】



【図18】

| | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 51 全画面 | 51 全画面 | 51 全画面 | 51 全画面 |
| 52 表示残時間 | 52 表示残時間 | 52 表示残時間 | 52 表示残時間 |
| 53 現表示ページ = 0 |
| 54 ページ数 = 1 | 54 ページ数 = 1 | 54 ページ数 = 1 | 54 ページ数 = 0 |
| 55 切替時間 = 0秒 |
| 56 ジョブ1ページ1 | 56 ジョブ1ページ2 | 56 ジョブ1ページ3 | 56 ジョブ1ページ1 |

13:00:00

(a)

13:15:00

(b)

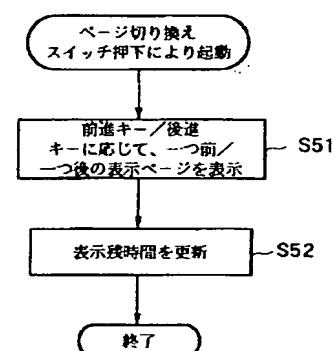
13:30:00

(c)

13:45:00

(d)

【図25】



【図20】

| | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 51 Div4-1 | 51 Div4-2 | 51 Div4-3 | 51 Div4-4 |
| 52 表示残時間 | 52 表示残時間 | 52 表示残時間 | 52 表示残時間 |
| 53 現表示ページ = 0 |
| 54 ページ数 = 1 | 54 ページ数 = 1 | 54 ページ数 = 1 | 54 ページ数 = 0 |
| 55 切替時間 = 0秒 |
| 56 ジョブ3ページ1 | 56 ジョブ3ページ2 | 56 ジョブ3ページ3 | 56 ジョブ3ページ1 |

(a)

(b)

(c)

(d)

【図21】

| | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 51 Div4-1 | 51 Div4-2 | 51 Div4-3 | 51 Div4-4 |
| 52 表示残時間 | 52 表示残時間 | 52 表示残時間 | 52 表示残時間 |
| 53 現表示ページ = 0 |
| 54 ページ数 = 1 | 54 ページ数 = 4 | 54 ページ数 = 1 | 54 ページ数 = 2 |
| 55 切替時間 = 0秒 | 55 切替時間 = 60秒 | 55 切替時間 = 0秒 | 55 切替時間 = 30秒 |
| 56 ジョブ4ページ1 | 56 ジョブ5ページ1 | 56 ジョブ6ページ1 | 56 ジョブ7ページ1 |
| | 56 ジョブ5ページ2 | | 56 ジョブ9ページ1 |
| | 56 ジョブ5ページ3 | | |
| | 56 ジョブ5ページ4 | | |

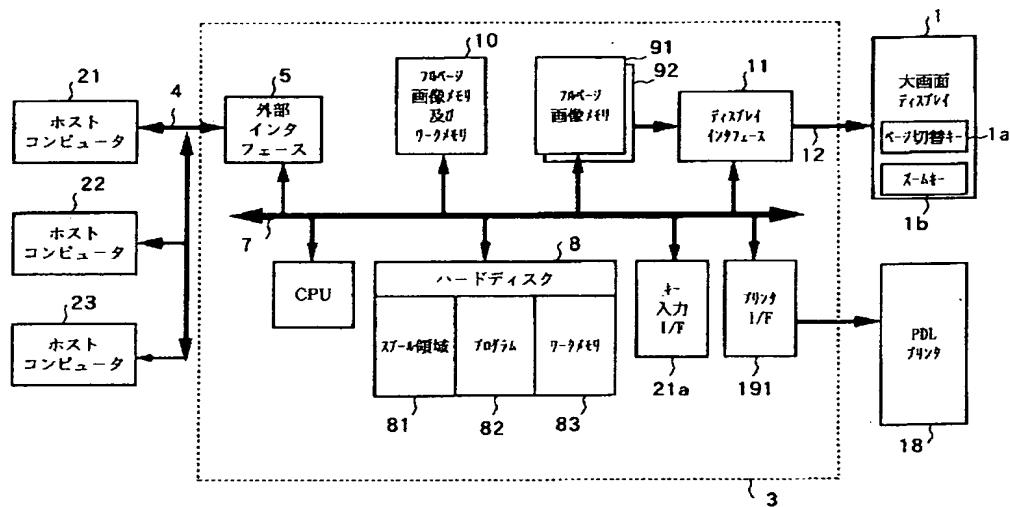
(a)

(b)

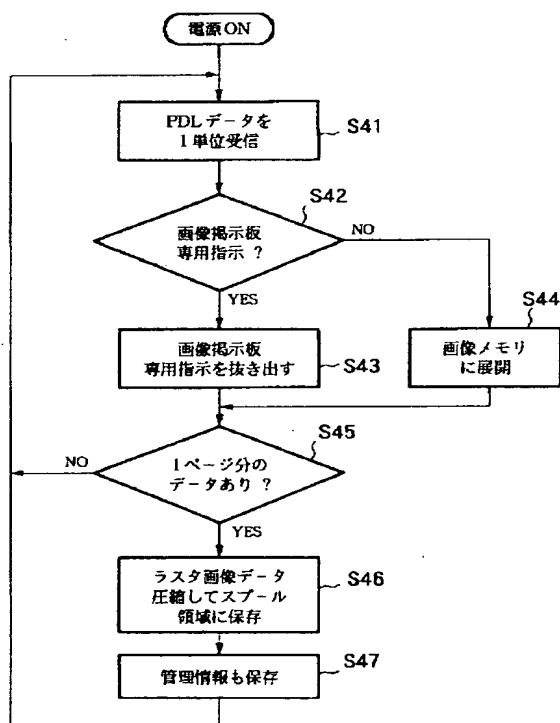
(c)

(d)

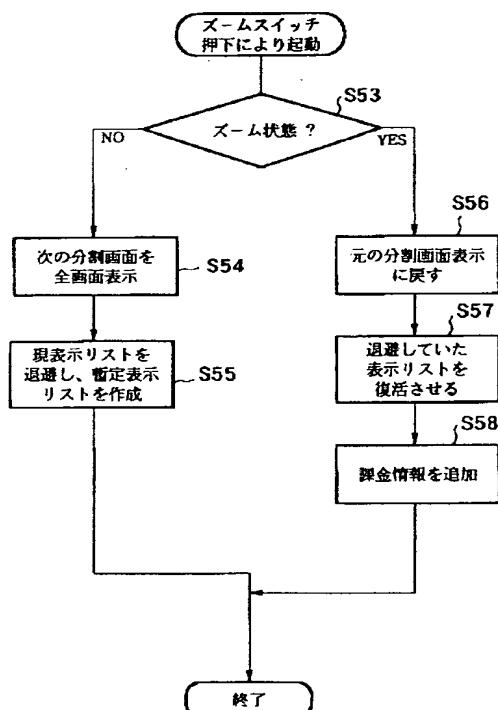
【図23】



【図24】



【図26】



【図27】

